

# Effektiv støtte til produsenter av brunt papir\*

Karin Ibenholt

I denne artikkelen presenteres en analyse av forskjellen mellom en bedrifts faktiske produksjonskostnader, hensyn tatt til avgifter og subsidier, og produksjonskostnadene i en situasjon hvor bedriftene må ta hensyn til miljøeffektene deres produksjon har. Analysen er en case-studie av to produsenter av brunt papir, hvor vi ser på om en produsent som bruker gjenvunnet materiale får en annen effektiv støtte enn en produsent som baserer seg på primære råvarer. Effektiv støtte beregnes dels utfra forskjellige former for avgifter og subsidier og dels utfra de eksternaliteter produsenten påfører samfunnet. Eksternaliteter er miljøeffekter som produsenten ikke betaler noen avgift for, og i analysen tolkes disse som en implisitt subsidiering av produsenten.

## Innledning

Brunt papir, som først og fremst brukes til emballasje, kan produseres ved bruk av ny råvare og/eller gjenvunnet papir. De ulike produksjonsprosessene bruker til dels ulike energikilder og ulike innsatsvarer og kan blant annet derfor ha ulike miljøkonsekvenser. Myndighetene har målsettinger om økt grad av gjenvinning, og bruker forskjellige virkemidler for å nå dette målet. Et virkemiddel er bruken av avtaler mellom Miljøverndepartementet og forskjellige bransjeorganisasjoner om gjenvinning av emballasjeavfall, et annet er avgifter på annen sluttbehandling av avfall. Samtidig bruker myndighetene andre virkemidler som avgifter og subsidier overfor all næringsvirksomhet. I denne analysen er vi opptatt av å se på den samlede effekten av alle disse virkemiddel rettet mot de to måtene å produsere brunt papir på, for å se hva totaleffekten blir i forhold til målet om økt gjenvinning. Den totale effekten måler vi i form av effektiv støtte for hver av de to produksjonsprosessene. Effektiv støtte er her beregnet som avviket bedriftens kostnader mellom det en kan kalle en "idealsituasjon", hvor den samfunnsøkonomisk nytten av ressursene gjenspeiles i prisene, og faktisk situasjon for en enkelt bedrift eller næring. Avviket oppstår dels pga. at bedriftene er pålagt forskjellige typer av avgifter, subsidier og andre næringspolitiske tiltak og dels pga. at bedriftene påfører samfunnet forskjellige eksternaliteter. I vår analyse måler vi dette avviket i kroner pr. tonn produksjon av brunt papir, dvs. at vi ser på hvor mange kroner bedriftene mottar av myndighetene pr. produsert tonn.

Karin Ibenholt, førstekonsulent ved Seksjon for ressurs- og miljøøkonomi. E-post: [karin.ibenholt@ssb.no](mailto:karin.ibenholt@ssb.no)

Analysen prøver å gi svar på to spørsmål. Det første er om allerede etablerte støtteordninger gir produsenter som baserer seg på primære materialer særfordeler sammenlignet med produsenter som baserer seg på gjenvunnet materiale. Tanken bak er at primære produsenter har eksistert lengre og dermed over tid har etablert tilgang til spesielle særordninger, f.eks. mer fordelaktige priser på elektrisitet gjennom spesielle kontrakter, som den gjenvinnende produsenten ikke har mulighet for å oppnå. Gjennom å beregne den effektive støtten som eksisterende reguleringer, avgifter og subsidier gir hver produsent er det mulig å gi et svar på dette spørsmålet.

Det andre spørsmålet innebærer en utvidelse av tradisjonelle analyser av effektiv støtte, i det en her spør seg om de forskjellige produksjonsprosessene gir opphav til forskjellige eksternaliteter. *Eksternaliteter* (eller eksterne kostnader) er kostnader som en produsent påfører samfunnet, men som han ikke tar hensyn til i sin produksjonsbeslutning<sup>1</sup>. Eksempel på eksterne kostnader er skadelige utslipp til luft og vann. Disse kostnadene kan internaliseres (gjøres synlige for produsenten) ved hjelp av avgifter (også kalt Pigou-skatter). Hvis disse avgiftene fullt ut tilsvarer den samfunnsøkonomiske skaden forurensingen forårsaker, utgjør ikke forurensningen noen eksternalitet lenger. Ikke-korrigerte eksternaliteter innebærer imidlertid en implisitt subsidiering av produsenten, som kan regnes om til effektiv støtte.

I vår tolkning inkluderer dermed effektiv støtte i prinsippet samtlige momenter som kan føre til at kostnadene for produsenten avviker fra de samfunnsøkonomisk korrekte produksjonskostnadene, gitt at det er mulig å få et anslag på hva som er de korrekte samfunnsøkonomiske kostnadene. I forhold til de to spørsmålene formulert ovenfor, ser vi i den første delen av analysen på bedriftenes produksjons-

\* Takk til Kjell Arne Brekke, Annegrete Bruvoll, Lars Lindholt, Iulie Aslaksen og Karine Nyborg for diskusjoner og kommentarer underveis.

1 Eksternaliteter kan være både positive og negative, en positiv eksternalitet oppstår hvis en bedrift genererer en samfunnsøkonomisk nytte uten å bli kompensert for dette.

kostnader når det er tatt hensyn til faktiske subsidier og avgifter, og i den andre delen på hva disse kostnadene burde være hvis en også hadde tatt hensyn til relevante eksternaliteter. Ettersom vi måler den effektive støtten i kroner pr. tonn vil forskjeller både i priser og kvantum (antall enheter innsatsfaktorer pr. produsert enhet) mellom bedriftene påvirke resultatene.

Ulik effektiv støtte (inkludert eksterne kostnader) betyr at myndighetene direkte eller indirekte favoriserer et alternativ framfor andre, ettersom dette fører til en vridning i konkurranseforholdet mellom forskjellige produsenter. For eksempel er det mulig å tolke myndighetenes manglende evne til å internalisere eksterne kostnadene som en favorisering av den produksjonsprosessen som fører til de største eksterne virkningene. I den norske økonomien er det en mengde ulike skatter, avgifter og subsidier, og også mange eksternaliteter som ikke er korrigert. Dersom en korrigerte alle eksternaliteter og fjernet alle andre skatter etc. ville en få andre relative priser gjennomgående i hele økonomien. Gitt definisjonen ovenfor skulle en ideelt sett gjøre en generell likevektsanalyse for å se hvordan alle skatter, avgifter og liknende påvirker den effektive støtten som tilfaller ulike typer produksjon. I Fæhn og Hægeland (1996) er det gjort en generell analyse av effektiv støtte i forskjellige næringer ved hjelp av en makroøkonomisk modell. I vår analyse fokuseres det på forskjeller mellom bedrifter innenfor en og samme næring, samtidig som en analyse av alle skatter og avgifter ville sprengte rammene for dette prosjektet. Vi avgrenser oss derfor til de forholdene vi har grunn til å tro kan være av størst betydning for de prosessene vi studerer.

Vi har valgt å studere produksjon av brunt papir, i form av en case-studie av to produsenter, hvor den ene kun bruker gjenvunnet materiale som råstoff og den andre hovedsakelig bruker nytt, primært materiale som råstoff. En må derfor ta forbehold om at konklusjonen kan være preget av spesifikke forhold hos akkurat disse to produsentene. Videre er analysen statisk, i det den kun ser på produksjonen i et gitt år (1997). Dette innebærer blant annet at vi har sett bort fra investeringsbeslutninger og hvordan disse blir berørt av forskjellige rammevilkår. Vi har imidlertid ikke grunn til å tro at de to bedriftene vi har studert har mottatt forskjellig offentlig investeringsstøtte eller andre typer investeringssubsidier, eller hatt forskjellige kredittmuligheter. Oppgavene fra produsentene er til en viss grad innhentet via direkte kontakt, men de aller fleste oppgavene stammer fra bedriftenes egenmeldinger til Statens forureningsstilsyn (SFT), som de ifølge konsesjonsvilkårene har plikt til å levere.

Den metoden vi har brukt inkluderer i prinsippet alle typer av støtte (positiv eller negativ) som produsentene står overfor. I Lindholt (1999) presenteres en mer partiell metode, som kun ser på rammevilkår rundt utslipp av klimagasser ved produksjon av energi basert på plastavfall (det vil si avfallsforbrenning med energigjenvinning) sammenlignet med energi produsert ved forbrenning av fyringsolje.

## Returpapirmarkedet

Utnyttelsen av returpapir ved produksjon av papir har en lang tradisjon, blant annet fordi teknologien for gjenvinning lenge har vært velkjent. Historisk har returfibrene bare utgjort en marginal andel av papirindustriens råvareinnsats, og de har for det meste fungert som en buffer i et ustabilt marked, preget av raske og til dels svært store pris- og etterspørselsforandringer. Gjenvinning av brunt papir i Norge utviklet seg på bedriftsøkonomisk basis i etterkrigstiden, men på begynnelsen av nittitallet stagnerte gjenvinningen. Den fremste årsaken til denne stagnasjonen var fallende priser på gjenvunnet brunt papir på grunn av at stadig flere land innførte offentlige virkemidler for å øke gjenvinningen av dette papiret.

Høsten 1995 inngikk Miljøverndepartementet avtaler med representanter for næringslivet om reduksjon, innsamling og gjenvinning av forskjellige typer emballasjeavfall. Formålet med disse avtalene er få redusert de miljøproblemene som forskjellige typer emballasjeavfall kan forårsake. Det største miljøproblemet knyttet til emballasje av brunt papir er utslipp av metan ved deponering. Avtalene inngår som del av næringslivets ansvar for avfall fra egne produkter (St. meld. nr. 44 1991-92), og skal samtidig sikre gjennomføring av kravene i EØS-avtalen om emballasje og emballasjeavfall (St. meld. nr. 2 1994-95).

*Avtale om reduksjon, innsamling og gjenvinning av emballasjeavfall av brunt papir* ble inngått mellom Miljøverndepartementet og emballasjekjeden for brunt papir ved Dagligvare Leverandørenes Forening, Returpapirfabrikker, Norske Bølgepappfabrikkers Forening og Næringsmiddelindustriens Landsforening. Gjenvinningsprosenten skal innen 1999 være på minst 80 prosent av alt emballasjeavfall av brunt papir, og av denne mengden skal minst 65 prosent materialgjenvinnes, mens resten skal energitnytt. Ved undertegnelse av avtalen forpliktet emballasjekjeden seg til å innen utløpet av 1995 etablere et materialselskap. Denne rollen ble tildelt *Norsk Resy AS* som allerede var etablert som et bransjeselskap for emballasje- og papirprodusentene. Norsk Resy AS sørger for innsamling og gjenvinning av emballasjeavfall.

I følge tall fra Norsk Resy (1998) ble i 1998 150 000 tonn brunt papir gjenvunnet av totalt 190 000 tonn avfall av denne typen, dvs. at gjenvinningsprosenten var 80. SFT rapporterer at i 1997 ble 78,6 prosent av brunt papiravfall materialgjenvunnet og 3,1 prosent ble energitnyttet, dvs. at en ligger godt an i forhold til avtalen om innsamling og gjenvinning av emballasjeavfall av brunt papir.

Returpapir består av fraksjonene brunt papir, avis-papir mv. (såkalt avsvertningskvaliteter) og drikkekartonger. Papiret som samles inn i Norge omsettes på det internasjonale markedet. Dette markedet har vært stabilt de siste årene, men er preget av forholdsvis lave priser. Salgsprisen på ferdig pallet brunt returpapir lå ved årsskiftet 1997/1998 på omtrent 350 kroner pr. tonn, avhengig av kvalitet og lokale forhold (Norsas 1998a). Denne prisen holdt seg stabil til

begynnelsen av 1998, men grunnet dårlig marked for ferdigproduktene i andre halvdel av 1998 ble markedet mer ustabil (Norsas 1998b). I 1997 varierte behandlingskostnadene for avfallsbesitter mellom 350 og 450 kroner pr. tonn (Norsk Resy 1998). Behandlingskostnader som overstiger salgsprisen medfører et tap for avfallsbesitter, som i prinsippet skal dekkes via en emballasjeavgift administrert av Norsk Resy AS.

## Produksjon av brunt papir

I Norge bruker syv bedrifter returpapir i produksjonen av nye papirprodukter. Brunt papir utgjør det største volumet og materialgjenvinnes ved fire store treforedlingsbedrifter i produksjon av kraftpapir, liner (brukes som ytterlag i emballasje), sekkepapir og kartong. Andelen returfiber av total fibermengde varierer fra 20 til 100 prosent for disse bedriftene, dvs. at ingen av disse bedriftene kun bruker nye, jomfruelige fibre. Kvaliteten på sluttproduktet avhenger av innblandingsgraden av returpapir, men undersøkelser viser at en kan bruke 15-20 prosent returpapir uten merkbare endringer i kvaliteten<sup>2</sup>.

## Produksjonsprosessene

Vi har i denne analysen studert to måter å produsere brunt papir på, hvor den ene prosessen hovedsakelig bruker ny råvare og den andre gjenvunnet råvare. For å forenkle er analysen begrenset til produksjon av liner hos to forskjellige produsenter:

- *Primærprodusenten* som bruker en produksjonsprosess basert på omtrent 75 prosent masse fra primære råvarer (trefiber) og 25 prosent gjenvunnet masse.
- *Returprodusenten* som bruker en produksjonsprosess basert på returfibrer, dvs. 100 prosent gjenvunnet (retur-) masse.

Produktene er ikke helt identiske, da liner produsert med bare 25 prosent gjenvunnet masse og resten primært materiale vil ha noe høyere kvalitet. Vi antar likevel at produktene er så like at vi kan se bort fra dette. Forutsatt at kvalitetsforskjellene avspeiler seg i prisen på sluttproduktene, er det relevant å se bort fra kvalitetsforskjellene ved en vurdering av effektiv støtte. For videre å forenkle er det antatt at bruken av innsatsfaktorer pr. produsert enhet hos hver produsent er den samme uansett hvor mye som blir produsert, dvs. konstant skalautbytte. Alle opplysninger angående produksjon og utslipp i de to bedriftene gjelder for 1997. En mer detaljert beskrivelse av analysen finnes i Ibenholt og Brekke (1999).

## Effektiv støtte

Når en skal beregne den (totale) effektive støtten som tilfaller hver produsent, er det naturlig å begynne med de momenter som hører inn under det første spørsmålet i vår analyse, herunder indirekte skatter og subsidier, og regulering av priser på energi. Nedenfor begynner vi derfor med disse momentene, som vi har valgt å kalle for *normal effektiv støtte*. Det andre spørsmålet gjelder hvorvidt manglende internalisering av eksterne effekter hos de respektive produsentene leder til forskjellig implisitt subsidiering. Disse momentene kommer vi tilbake til i avsnittet om *eksternaliteter*.

Som nevnt i innledningen skulle en ideelt sett ha gjort en studie hvor en fjerner alle skatter og avgifter som ikke er begrunnet i eksternaliteter, og erstattet disse med ikke-vridende Pigou-skatter (dvs. skatter som har til hensikt å internalisere eksternaliteter). Arbeidskraft er en av de godene som er sterkest skattlagt, og hvor skatten vil vri ressursinnsatsen bort fra arbeidsintensiv produksjon. Det er imidlertid mest sannsynlig at bedriftene står overfor de samme skattesatsene for arbeidskraft, f.eks. er begge bedriftene lokalisert i sone 1 for arbeidsgiveravgiften. Vi har dermed ikke beregnet hvorvidt beskatningen av arbeidskraft har noen effekt på konkurranseforholdet. Ettersom vi har ønsket å fokusere på spesifikke støtteordninger og miljøvirkninger er det rimelig å holde generelle skatter som f.eks. arbeidsgiveravgift, moms, inntektsskatt og kapitalbeskatning utenfor analysen.

## Normal effektiv støtte

Det er tidligere beregnet effektive støtterater (ERA, effective rates of assistance) for næringene i norsk økonomi, se f.eks. Fæhn og Hægeland (1996). Disse beregningene, som har hatt et makroøkonomisk perspektiv, har sett på betydningen av indirekte skatter og subsidier, regulering av prisen på elektrisk kraft og handelspolitiske tiltak totalt sett for hver næring. ERA sier noe om hvordan forskjellige støtteordninger påvirker næringenes evne til å avlønne arbeidskraft og kapital, og ser på (netto) faktoravlønning pr. produsert enhet. For treforedlingsbedrifter, som de bedrifter vi studerer tilhører, stammer stort sett hele ERA fra regulerte priser på elektrisk kraft. For 1994 beregnet Fæhn og Hægeland (1996) at treforedlingsbedrifter hadde en ERA på 7,2 prosent, dvs. at den effektive støtten økte betalingsevnen til innsatsfaktorene arbeidskraft og kapital med 7,2 prosent. Denne støtten fordelte seg slik at redusert pris på elektrisk kraft gav en ERA på 9,4, avgifter og subsidier en ERA på -1,4 og handelspolitiske tiltak en ERA på -0,7, dvs. at de to siste momentene innebar en ulempe (negativ støtte) for bedriftene.

2 Returfiber gir lavere styrke hos sluttproduktet, ettersom bindeevnen mellom fibre blir redusert. Den lavere bindeevnen skyldes hovedsakelig at andelen meget korte fibrer (fines) øker, at fibre kollapser i den første produksjonssyklusen, at fibrenes overflate blir hardere og at forurensingen av fibre øker. Det er imidlertid mulig, gjennom renseprosesser og ulike tilsatser ved produksjonen, å begrense disse kvalitetsforringende effekter (McKinney 1995). I produksjon av brunt papir er avsertning av returpapiret ikke nødvendig, men fibre må renses for å bli kvitt forurensninger som grus, sand og klistremerker.

Vår studie har et mikroøkonomisk perspektiv, i det vi ser på faktisk tilpasning hos to enkeltbedrifter. Generelle likevektseffekter, dvs. virkninger som forårsakes av samspillet mellom forskjellige markeder, tas det ikke hensyn til i denne analysen, i motsetning til Fæhn og Hægeland (1996). Med grunnlag i konklusjonen i Fæhn og Hægeland (1996) har vi valgt å se bort fra effekten av handelspolitiske tiltak. Dette kan også motiveres utfra det faktum at begge bedriftene mest sannsynlig omfattes av samme tiltak. Når det gjelder andre avgifter og subsidier enn handelspolitiske tiltak og priser på elektrisk kraft har vi ikke noen indikasjoner på at bedriftene omfattes av forskjellige vilkår.

### Pris på elektrisk kraft

Begge produsentene bruker både elektrisitet og fossile brensel til å dekke sine energibehov. Prisen de betaler for disse energibærerne kan representere kilder til ulik effektiv støtte. Her skal vi se på den effekten prisen på elektrisk kraft har, og i følgende avsnitt ser vi på effekten av at bedriftene betaler halv CO<sub>2</sub>-avgift for fyringsolje. Prisen på fossile brensel kommer vi også tilbake til i avsnittet om utslipp til luft. For *elektrisk kraft* viser flere studier (se f.eks. Bye og Johnsen (1991)) at deler av industrien har langsiktige kontrakter med priser som ligger under markedsprisen. Som nevnt ovenfor fant Fæhn og Hægeland (1996) at effektiv støtte til treforedlingsbedrifter i all hovedsak skrev seg fra regulerte priser på elektrisk kraft. En kraftpris under markedsprisen betyr relativt mer for den mest kraftintensive produksjonen. I vår case-studie viser det seg at primærproduksjonen av brunt papir bruker 35 prosent mer innkjøpt energi (dvs. eksklusive egenprodusert) enn returproduksjonen. I 1996 betalte begge produsentene drøyt 50 prosent av spotprisen for elektrisk kraft i gjennomsnitt, med en forskjell på knappe 3 prosentpoeng mellom produsentene (Statistisk sentralbyrå 1998). Denne forskjellen er så liten at den sannsynligvis ikke er statistisk signifikant, og vi har derfor valgt å bruke 56 prosent av spotprisen som et anslag på prisen på elektrisk kraft, dvs. at forskjeller i subsidien skyldes ulik bruk av elektrisitet pr. produsert tonn. For å få et anslag på subsidien tok vi utgangspunkt i spotprisen i 1997, som var på 13,6 øre/kWh i gjennomsnitt. Vi fant da en subsidie på elektrisk kraft som var 10 kroner høyere pr. tonn liner produsert for primærprodusenten enn for returprodusenten (56 kroner pr. tonn respektive 46 kroner pr. tonn) i 1997.

### Halv CO<sub>2</sub>-avgift

I tillegg til elektrisk kraft bruker begge produsentene fyringsoljer som energikilde. Begge bedriftene er treforedlingsbedrifter og omfattes dermed av ordningen om lavere CO<sub>2</sub>-avgift på fyringsolje til deler av konkurranseutsatt industri enn for øvrige brukere av fyringsolje. I 1997 var full CO<sub>2</sub>-avgift for fyringsolje 170 kroner pr. tonn CO<sub>2</sub>, hvilket motsvarer en avgift på 44,50 kroner pr. liter, dvs. at subsidien utgjorde 22,25 øre pr. liter olje. Tall for energiproduksjonen innrapportert til SFT viser at for 60 prosent av såkalt termisk energi produsert hos den primære produ-

senten er energibærerne tykklut og metanol, dvs. intern energigjenvinning av restprodukter fra tilvirkning av masse. Basert på disse opplysningene og opplysninger om forbruk av termisk energi, anslo vi forbruket av fossilt brensel pr. tonn brunt papir produsert hos de to produsentene. Vi fant at subsidien pr. tonn produsert brunt papir i form av redusert CO<sub>2</sub>-avgift var på 32 kroner pr. tonn produsert for primærprodusenten. Produsenten med returproduksjon fikk en noe større subsidie; 36 kroner pr. tonn.

### Eksternaliteter

Eksternaliteter består blant annet i forurensende utslipp, og det er ofte vanskelig å fastsette den samfunnsøkonomiske skaden disse gir opphav til i kroner og øre. Det finnes forskjellige måter å måle den samfunnsøkonomiske skaden på, f.eks. i form av betinget verdsetting eller direkte prisning med utgangspunkt i markedspriser. Den første metoden forsøker å fastsette folks betalingsvillighet for å unngå en forurensning, alternativt oppnå en miljøforbedring. Det finnes en omfattende litteratur som diskuterer forskjellige måter å verdsette miljøgoder, se blant annet Nyborg (1997), NOU (1997:27) og NOU (1998:16). Det er også høyst tvilsomt om det finnes noe som kan kalles for samfunnsøkonomisk korrekte kostnader for denne type eksternaliteter. Alt ettersom en får ny kunnskap vedrørende skadevirkningene av forskjellige typer utslipp, og endringer i hvordan en verdsetter tilgangen til f.eks. ren luft, vil de samfunnsøkonomiske kostnadene også variere. Vi har i denne analysen primært basert oss på tall hentet fra ECON (1995) og Staring og Vennemo (1997). I ECON (1995) brukes flere metoder for å verdsette miljøeffektene, blant annet skadeberegninger (dvs. kostnader for forhøyet sykefravær, for økt dødelighet eller for materielle skader), tiltakskostnader (for å f.eks. rense kloakk, inn under denne kategorien havner også miljøavgifter, dvs. kostnader som reflekterer myndighetenes vurdering av nytten av tiltakene). Det er også brukt betinget verdsetting. I Staring og Vennemo (1997) er det hovedsakelig skadeberegninger i tilknytning til menneskelig helse som er blitt brukt. Begge studiene har sammenlignet et forholdsvis stort antall studier som verdsetter enkelte komponenter, og de prøver å gi et beste verdianslag på hver komponent. De valgte tallene skal imidlertid ikke tolkes som noe endelig fasit på samfunnsøkonomisk verdi.

Når en studerer den implisitte subsidieringen som ukorrigerte eksternaliteter gir opphav til, kan det være hensiktsmessig å dele eksternalitetene opp i såkalt direkte og indirekte eksternaliteter. *Direkte eksternaliteter* oppstår i selve produksjonsprosessen, og omfatter i vårt tilfelle utslipp til luft og vann. *Indirekte eksternaliteter* oppstår i produksjon av innsatsvarer til produksjonen og ved videre håndtering av produktene (dvs. eksternaliteter som oppstår hos andre produsenter enn de vi studerer). En internalisering av de indirekte eksternalitetene vil sannsynligvis endre prisen på innsatsvarene mv. og dermed påvirke tilpasningen til de produsenter vi studerer. I vår studie oppstår de viktigste indirekte eksternalitetene ved tømmerhogst og transport. Behandling av avfall kan oppfattes både som en direkte og

**Tabell 1. Utslipp til luft pr. tonn brunt papir og pr. tonn fyringsolje, Kg. Ikke internaliserte eksterne kostnader pr. tonn brunt papir, 1997, 1995-kroner**

Komponent	Primærprodusent			Returprodusent		
	Kg pr. tonn brunt papir	Kg pr. tonn fyringsolje	Kr pr. tonn brunt papir <sup>1</sup>	Kg pr. tonn brunt papir	Kg pr. tonn fyringsolje	Kr pr. tonn brunt papir <sup>1</sup>
Svoveldioksid (SO <sub>2</sub> ) <sup>2</sup>	0,9	7,3	-	2,2	14,9	-
Karbondioksid (CO <sub>2</sub> )	369,6	3 159,7	11,09	452,8	3 137,1	13,58
Nitrogenoksider (NO <sub>x</sub> )	0,6	5,0	28,55	0,7	5,0	35,22
Flyktige organiske forbindelser (VOC)	0,05	0,4	0,52	0,06	0,4	0,63
Metan (CH <sub>4</sub> )	0,012	0,1	0,05	0,014	0,1	0,06
Lystgass (N <sub>2</sub> O) <sup>3</sup>	-	-	-	0,1	-	4,66
Hydrogensulfid (H <sub>2</sub> S) <sup>4</sup>	0,001	-	-	0	0	0
Støv, partikler <sup>5</sup>	0,4	-	65,86	-	-	-
Implisitt subsidie						
Alle rapporterte komponenter			106,07			54,15
Komponenter begge rapporter			40,21			49,49

<sup>1</sup> Verdianslag basert på ECON (1995), NOU (1998:11) og Bruvoll (1998)<sup>2</sup> De eksterne kostnadene forutsettes å være internalisert ved svovelavgiften på mineralolje.<sup>3</sup> Det er kun returprodusenten som oppgir utslipp av N<sub>2</sub>O.<sup>4</sup> Det er kun primærprodusenten som har utslipp av H<sub>2</sub>S. Skyldes forskjeller i produksjonsprosessen. Vi har ikke anslag på eksterne kostnader knyttet til utslipp av H<sub>2</sub>S, som gir et lokalt miljøproblem i form av lukt.<sup>5</sup> Det er kun primærprodusenten som oppgir utslipp av støv.

indirekte eksternalitet, direkte pga. at produsentene selv-sagt produserer avfall som de må kvitte seg med, indirekte i det avfall (gjenvunnet papir) er innsatsfaktor i begge produksjonsprosessene.

### Utslipp til luft

En viktig komponenten ved utslipp til luft hos de to produsentene er klimagassen CO<sub>2</sub>. De CO<sub>2</sub>-utslippene som har betydning for den økende drivhuseffekten stammer fra bruk og forbrenning av *fossile brensel*. Den subsidie som tilfaller hver produsent grunnet at de kun betaler halv CO<sub>2</sub>-avgift, og som er omtalt ovenfor, er beregnet på grunnlag av en avgift pr. tonn CO<sub>2</sub> på om lag 170 kr. Denne avgiften er sannsynligvis for lav i forhold til de eksterne kostnadene ved utslipp av et tonn CO<sub>2</sub>, f.eks. regner Energiutredningen (NOU 1998:11) med at det er nødvendig med en CO<sub>2</sub>-avgift på 200 kroner for å oppfylle kravene i Kyoto-protokollen. Se også Bruvoll og Bye (1998) for en diskusjon av forskjellige avgifter på CO<sub>2</sub>. Hvis en antar at de eksterne kostnadene knyttet til utslipp av ett tonn CO<sub>2</sub> er 200 kroner, utgjør den manglende dekkningen på 30 kroner pr. tonn en implisitt subsidie for den primære produksjonen på 11 kr pr. tonn produksjon og for returproduksjonen på 14 kr pr. tonn produksjon.

Når det gjelder utslipp til luft av andre gasser enn CO<sub>2</sub>, finner vi at for komponenter som begge produsentene oppgir i sin rapportering til SFT<sup>3</sup>, så er utslippene noe større pr. produsert tonn hos returprodusenten enn hos den primære produsenten. Hvis en imidlertid beregner utslipp pr. tonn fyringsolje så er utslippene omtrent like store.

Unntaket er svoveldioksid, se tabell 1. Høyere utslipp av klimagasser pr. produsert enhet hos returprodusenten forklares med at den primære produsenten utnytter biobrensel, i form av energigjenvinning av tykkclut og metanol. Nettutslipp av klimagasser fra denne type brensel regnes for å være lik null. Årsaken til det relativt store avviket i SO<sub>2</sub>-utslipp i forhold til den mengden fyringsolje som blir brukt er ifølge SFT bedre renseanlegg hos produsenten med primær produksjon. For fyringsolje (mineralolje) betaler begge produsentene en svovelavgift som forutsettes å internalisere den eksternaliteten som utslipp av SO<sub>2</sub> gir (St. prp. nr. 54, 1997-98).

Gitt verdsetting av utslippene til luft som i ECON (1995), NOU (1998:11) og Bruvoll (1998) i 1995-kroner, finner vi at bedriftene har tilnærmedesvis like eksterne kostnader pr. produsert enhet, med unntak av utslipp av støv, se tabell 1. Grunnet helseeffekter og estetisk verdi er utslipp av støv verdsatt til 167 000 kroner pr. tonn i ECON (1995), hvilket tilsvarer 66 kroner pr. tonn produsert papir i primær produksjon. Verdsettingen av skadene av støv avhenger i høy grad av hvor utslippene skjer, så det er mulig at verdsettingen i ECON (1995) ikke er relevant for alle bedrifter. Hvis en kun beregner eksterne kostnader for de utslippskomponenter som begge produsentene oppgir, så får returprodusenten en noe høyere implisitt subsidie enn primærprodusenten.

### Utslipp til vann

Treforedlingsbedrifter har forholdsvis omfattende utslipp til vann. Disse utslipp består av faste og oppløste organiske

3 For begge bedriftene gjelder at det kun er noen av utslippene som er regulert i utslippstillatelsen fra SFT, og for hvilke SFT krever innrapportering. For øvrige komponenter må bedriftene selv vurdere hva som er viktig å rapportere. Forskjellige rapporteringsrutiner kan dermed bl.a. skyldes ulike produksjonsprosesser som gir ulike typer av utslipp, forskjeller i utslippstillatelsen og forskjeller i målemetoder og -utstyr.

**Tabell 2. Utslipp til vann av forskjellige komponenter, kg pr. tonn brunt papir produsert. Ikke internaliserte eksterne kostnader pr. tonn brunt papir, 1997, 1995-kroner**

Komponent	Primærprodusent		Returprodusent	
	Kg pr. tonn brunt papir	Kr pr. tonn brunt papir <sup>1</sup>	Kg pr. tonn brunt papir	Kr pr. tonn brunt papir <sup>1</sup>
Kjemisk oksygenforbruk (KOF-DI)	22,9	45,87	(17) <sup>2</sup>	(34,00) <sup>2</sup>
Absorberbare klororganiske forbindelser (AOX)	-		0,0025	
Suspendert organisk stoff (S-TS), tonn	3,1		1,5	
Fosfor (P)	0,0128	10,35	0,0097	7,86
Nitrogen (N)	0,0535	7,43	0,1007	14,00
Implisitt subsidie				
Alle komponenter <sup>2</sup>		63,65		55,86
Komponenter begge rapporterer		17,78		21,86

<sup>1</sup> Verdianslag basert på ECON (1995), og Staring og Vennemo (1997)

<sup>2</sup> Returprodusenten oppgir ikke utslipp av KOF-DI, men ifølge Møller m.fl. (1997) har gjenvinning av brunt papir i gjennomsnitt et utslipp av KOF-DI på 17 kg pr. tonn produsert, hvilket tilsvarer en kostnad på 34 kroner.

forbindelser og uorganiske forbindelser. De faste forbindelsene er i hovedsak fiber og barkpartikler, og de løse er vedsubstans utløst i vann (Norske Skog 1998). Ifølge Norske Skog har de aller fleste av disse utslippene har gått kraftig ned i de senere år<sup>4</sup>.

Tabell 2 viser utslipp til vann av forskjellige komponenter beregnet pr. tonn brunt papir produsert i 1997, som rapportert til SFT. For primærproduksjon er det registrert en type utslipp, KOF-DI<sup>5</sup>, som ikke er registrert for returproduksjon. Ifølge Møller m.fl. (1997) produserer gjenvinningsanlegg for brunt papir i gjennomsnitt omtrent like mye KOF som produksjon basert på primært materiale, dvs. 0,02 tonn KOF pr. produsert tonn. Årsaken til at returprodusenten i vår studie ikke oppgir noen utslipp av denne typen er ikke kjent (men kan komme av mer effektive renseanlegg, forskjellige produksjonsprosesser eller at utslippene ikke er pålagt rapportert til SFT). Returprodusenten har på sin side en type utslipp, AOX<sup>6</sup>, som ikke er registrert for den primære. Årsaken til dette avviket er heller ikke kjent.

Utslipp av S-TS, suspendert organisk stoff, er 50 prosent høyere ved primærproduksjon enn for returproduksjon, men begge er lave; 3 respektive 1,5 kg pr. produsert tonn. Utslipp av fosfor (P) pr. produsert tonn er omtrent de samme for begge produsentene. Utslipp av nitrogen (N) er dobbelt så store for returprodusenten som for den primære.

Gitt verdsetting som i ECON (1995), for komponentene KOF, fosfor og nitrogen, blir de eksterne kostnadene for utslipp til vann 64 kroner pr. tonn produsert ved primærproduksjon og 22 kroner ved returproduksjon, en forskjell på 42 kroner. Hvis en imidlertid baserer beregningen på gjennomsnittlige utslipp av KOF-DI hos gjenvinnende bedrif-

ter som i Møller m.fl. (1997), øker de eksterne kostnadene ved returproduksjon med 34 kroner pr. tonn. Forskjellen mellom produksjonsmåtene blir dermed kun 8 kroner i favør av primærproduksjon. Med et anslag på markedsprisen på liner på omtrent 4 000 kroner (Statistisk sentralbyrå 1998) utgjør denne forskjellen kun 2 promille av prisen på sluttproduktet. Vi har ikke noen anslag på eksterne kostnader for AOX og suspendert organisk materiale, og kan følgelig ikke si noe om hvordan en tallfesting av disse ville slått ut i totale eksterne kostnader for utslipp til vann hos de respektive produsentene.

### **Eksterne kostnader ved avfallsbehandling**

Når papir blir til avfall må det enten materialgjenvinnes, deponeres på fylling eller forbrennes (med eller uten energiuttak). Avgiften for å levere brunt papir til kommunale renovasjonsanlegg har til nå kun vært basert på krav om full (bedriftsøkonomisk) kostnadsdekking. Ettersom bedriftene dermed ikke har betalt de eksterne kostnadene ved avfallsbehandling har behandlingsmåten med de høyeste eksterne kostnadene hatt størst implisitt subsidiering. Med virkning fra 1. januar 1999 ble det imidlertid innført statlige avgifter for deponering og forbrenning av avfall som har til hensikt å dekke de samfunnsøkonomiske kostnadene knyttet til utslipp av først og fremst klimagasser ved disse behandlingsmåtene. Avgiften skal stille avfallsbesitteren overfor riktigere prisforhold mellom å levere avfallet til gjenvinning, deponering eller forbrenning, og stimulere til avfallsreduksjon. Avgiften pålegges pr. tonn behandlet avfall, og avhenger av behandlingsmåte. Differensiering av avgiften begrunnes imidlertid ikke utfra hvor store eksternaliteter behandlingen gir opphav til. Årsakene til at en har valgt å utforme avgiften på denne måten er først og fremst administrative. Staten krever inn denne avgiften fra

4 I følge tall fra Norske Skog har utslippene fra 1990 til i dag gått ned med fra 30 prosent (suspendert stoff) til 95 prosent (klorert organisk materiale) (Norske Skog 1998).

5 Kjemisk Oksygenforbruk, dikromat metode. Dette er en metode for å måle utslipp av organisk materiale, som ved nedbryting forbruker oksygen.

6 Absorberbare klororganiske forbindelser.

avfallsbehandleren, som i sin tur legger den på gebyret han forlanger for å ta imot avfall.

For deponering er avgiften på 300 kroner pr. tonn avfall. For forbrenning er avgiften avhengig av hvor mye av energien som utnyttes. Anlegg uten noen energiutnyttelse betaler maksimal avgift på 300 kroner pr. tonn avfall som behandles. For anlegg som utnytter all energien er avgiften 75 kroner. At energiutnyttelse kommer til fratrekk i avgiften begrunnes med at myndighetene ønsker å stimulere til utnyttelse av bioenergi, fordi dette kan gi miljøgevinster ved at mindre fyringsolje brukes (St. prp. nr 54 1997-98).

Den største kostnadsposten ved deponering av papiravfall er utslipp av klimagassen metan. Denne beregnes til 516 kroner pr. tonn avfall<sup>7</sup> for deponier uten oppsamling av klimagasser. Dersom avgiften skal dekke de eksterne kostnadene, og en aksepterer de forutsetninger som ligger til grunn for våre anslag for disse, så har deponier som bruker samme teknologi som tidlig på nittitallet for lav avgift. Tiltak som reduserer metanutslippene er oppsamling og avbrenning av metan eller bruk av jorddekke som konverterer metan til CO<sub>2</sub><sup>8</sup>. Hvis det skulle være teknisk mulig å redusere metanutslippene fullstendig ville de eksterne kostnadene ved deponering av papir være 201 kroner pr. tonn<sup>9</sup> ifølge ECON (1995) og Staring og Vennemo (1997), dvs. at avgiften i slike tilfeller ville være for høy ved deponering av papp og papir. Hvis en regner med 50 prosents oppsamling av metan betyr det at de eksterne kostnadene ved deponering av et tonn papir blir 459 kroner.

For gjennomsnittlige forbrenningsanlegg summerer miljøkostnadene ved forbrenning av papir seg til 135 kroner pr. tonn ifølge ECON (1995) og Staring og Vennemo (1997), uavhengig av om energien utvinnes eller ikke. Dette betyr at forbrenningsavgiftene sannsynligvis er for høye for anlegg som ikke utnytter all energien i papiravfallet, men at anlegg med tilnærmet full energiutnyttelse har for lave avgifter. Teknologien for forbrenningsanlegg har imidlertid blitt forbedret i løpet av nittitallet i forhold til disse utslippene<sup>10</sup>, noe som på sikt vil føre til lavere gjennomsnittlige miljøkostnader for forbrenningsanlegg.

Avgifter for forbrenning og deponering vil påvirke prisen på returpapir brukt som innsatsvare ved produksjon av brunt papir. Økte avgifter vil gjøre gjenvunnet masse relativt billigere, da en ved gjenvinning sparer disse kostnadene. En av begrunnelsene bak innføring av avgiftene er å få til omstillinger i form av kildesorteringsordninger relativt

raskt (St. prp. nr 54 1997-1998). Hvis forbrenning med lav eller ingen energiutnyttelse er det eneste alternativet til materialgjenvinning, og avgiften for forbrenning er for høy i forhold til de eksternaliteter som oppstår, vil tilbudet av gjenvunnet papir øke utover hva som er optimalt tilbud, og prisen på returpapir vil gå ned. Dette kan tolkes som en implisitt subsidiering av produsenter som bruker returpapir som innsatsvare. Det motsatte gjelder hvis deponering eller forbrenning med full energiutnyttelse er det eneste alternativet til gjenvinning, forutsatt at de eksterne kostnadene ved disse alternativene overstiger sluttbehandlingsavgiften. I dette tilfellet vil mer papir bli deponert eller forbrent enn hva som er optimalt, tilbudet av returpapir vil bli for lite, og prisen brukeren av returpapiret må betale for høy, hvilket kan tolkes som en implisitt avgift. Avfallsregnskapet for papir for 1997 viser at omtrent 40 prosent av papiravfallet går til deponering, mens 10 prosent går til forbrenning (Statistisk sentralbyrå 1999). Hvis dette forholdet vedvarer også etter innførsel av sluttbehandlingsavgiften kan, ifølge resonnementet ovenfor, returpapir bli dyrere enn hva som er optimalt.

Avfall er også en direkte eksternalitet ved produksjon av brunt papir ettersom produsentene selv produserer en del avfall, både i form av at noe av returpapiret vil ha så dårlig kvalitet at det ikke kan brukes i produksjonen (såkalt reject) og i form av det avfallet som oppstår i selve produksjonsprosessen. I 1997 var ikke bedriftene pålagt å betale for de eksternaliteter som håndteringen av avfallet genererte, og det er derfor rimelig å anta at de mottok en implisitt subsidiering. Størrelsen på denne avhang av behandlingsalternativ som ble brukt og genererte avfallsmengder. Ifølge produsentenes egenmelding til SFT genererte primærprodusenten mest avfall pr. produsert tonn i 1997, og denne produsenten mottok derfor sannsynligvis en større implisitt subsidie enn returprodusenten. Rapporteringsrutinene for avfall skiller seg imidlertid så mye for de to produsentene at vi ikke har funnet det hensiktsmessig å sammenligne tallene direkte, eller å verdsette disse eksternalitetene eksplisitt. En sannsynlig effekt av sluttbehandlingsavgiften vil være at produsentene, hvis mulig, øker den andelen av avfallet som leveres til forskjellige gjenvinningsordninger.

### **Eksterne virkninger ved skogbruk**

Produsenten som bruker primær masse henter mesteparten av sine råvarer fra skogbruket, og det er derfor viktig å undersøke hvorvidt denne produsenten betaler samfunnsøkonomisk "korrekte" priser for tømmer. Dersom det er

7 Basert på ECON (1995) og Staring og Vennemo (1997), men med annen beregning av kostnaden knyttet til metanutslipp. Vi har brukt GWP=21 og en avgift på 200 kr pr. tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter (se henholdsvis St. meld nr 29 (1997-98) og Bruvoll og Bye (1998) for en begrunnelse av disse forutsetningene), mens ECON (1995) er basert på GWP=51 og en CO<sub>2</sub>-avgift på 356 kr pr. tonn, hvilket gir en kostnad på 2 229 kr pr. tonn metan. GWP forteller hvor stor oppvarmingspotensiale utslipp av et tonn av en klimagass har i forhold til et tonn CO<sub>2</sub> (se f.eks. Lindholt (1999) for en mer utfyllende forklaring).

8 Utslipp av CO<sub>2</sub> fra deponering av papir og papp beregnes ikke, da nettutslippene fra disse kildene er null over deres biologiske levetid. Det ble bundet CO<sub>2</sub> fra luften da disse materialene ble dannet.

9 Dette omfatter utslipp av tungmetaller, andre miljøgifter, næringssalter og organisk materiale til sigevann. Det er mulig å begrense utslippene til sigevann, hvilket betyr at disse eksterne kostnader blir redusert.

10 De mest moderne forbrenningsanleggene har utslipp som ligger til dels langt under grenseverdiene satt av SFT. Dette gjelder f.eks. den teknikk (AITOS) som brukes ved forbrenningsanlegg ved Ranheim (Energos 1998).

eksterne virkninger ved skogsdrift som skogeier ikke betaler, er tømmerprisen i et samfunnsøkonomisk perspektiv for lav. I Norge kan de eksterne virkningene være estetiske forhold ved snauhogst, og tap av biotoper og dermed arts-mangfold. En internalisering av disse kostnadene ville sannsynligvis øke kostnadene ved skogsdrift og tilsvarende likvektsprisen for tømmer. Det er imidlertid ikke gitt at redusert uttak av tømmer bevarer arts mangfoldet, da dette avhenger av type skog og avvirkningsmetode. Sannsynligvis er direkte vern av verdifulle biotoper et mer effektivt virkemiddel enn redusert hogst.

Uttak av skog er ikke et ressursproblem i Norge i forhold til tømmerbestanden, sett i lys av den stadige tilveksten av skog (Statistisk sentralbyrå 1999). Dette skyldes blant annet at skogbruket er lite konkurransedyktig i det internasjonale tømmermarkedet. Treforedlingsbedriftene importerer i dag i gjennomsnitt 40 prosent av tømmerbehovet fra Sverige, Baltikum og Russland (Dagens Næringsliv 1998). Det kan imidlertid argumenteres for at det er koblinger mellom etterspørselen etter tømmer i Norge og avskogingen på global basis, og over tid kan skogen som ressurs være et globalt problem.

Det finnes også forhold som tilsier at prisen er for høy i alle fall for deler av tømmeret. Bl.a. har Norsk Skogeierforbund fastsatt at prisen på tømmeret skal være uavhengig av lokalisering. Dette innebærer krysssubsidiering mellom tømmer som ligger nært og langt fra markedet, noe som gir for høye transportkostnader for tømmer som hogges nær markedet. Dette kan medføre at uttaket av tømmer fra fjernliggende skog og uberørte områder blir for stort.

Vi har ikke noen anslag på totale eksterne kostnader ved skogbruk, og følgelig ikke noen anslag på hvordan en internalisering av disse ville påvirke produksjonskostnadene og dermed prisen på tømmer. Ettersom tømmer er en vare som omsettes på verdensmarkedet er det heller ikke gitt at endrede produksjonskostnader i Norge vil påvirke kjøperprisen i noen særlig grad.

### **Eksterne kostnader ved transport**

Gjenvinning kan føre til økt transport av papiravfall, i det avstanden fra den som genererer avfallet til fabrikkene som materialgjenvinner papiret som regel er lenger enn til nærmeste deponi eller forbrenningsanlegg. Samtidig skal tømmer transporteres. For å anslå relativ transportinnsats i de to produksjonsprosessene kreves mer data. Det er også uklart i hvilken grad eksterne virkninger ved transport er gjenspeilet i de eksisterende avgifter.

Hansen (1998) anslår, uten noen eksplisitt tallfesting, at de eksterne virkningene ved godstransport med tunge lastebiler ligger over prisen på bruk av disse kjøretøyene. Økt gjenvinning innebærer at transport flyttes fra skogområder til mer urbane deler, hvilket gir økte lokale forurensninger

i områder med lavere "tåleevne". Hansen (1998) peker på at avviket mellom en rekke eksterne kostnader for tungtransport, det vil si kostnader ved utslipp til luft, ulykkes-, støy- og køkostnader, og prisen brukerne betaler er større i byområder enn utenfor tettbygd strøk. For eksempel er kostnadene ved partikkelutslipp, støy og kø høyere ved transport i tettbygd strøk enn i spredtbygde strøk. Ulykkeskostnadene kan imidlertid antas å være høyere i spredtbygde strøk enn i tettbygde strøk. Kostnadene ved utslipp av klimagasser er uavhengige av hvor utslippene skjer. Vi mangler tilstrekkelig detaljerte data for å si noe om samlet transportlengde for de to produsentene (dvs. transport fra den som genererer avfallet, via returpapirforhandlere til produsenten, og transport av skogsråvare fra skog til produsent).

For returpapir betaler produsentene av brunt papir maksimalt 250 kroner pr. tonn for transport fra returpapirforhandler. Hvis transportkostnaden overstiger 250 kroner, trekkes overskytende beløp fra i salgsprisen for brunt papir. Det foregår med andre ord en viss subsidiering av innsamlet papir i tilfeller der transportkostnadene er store. Det underskuddet som i slike tilfeller oppstår hos returpapirforhandleren skal finansieres av Norsk Resy<sup>11</sup>. Vi har ikke fått tilgang til informasjon om hvorvidt noen av de to produsentene har benyttet seg av denne subsidien.

### **Total støtte**

Om vi summerer den effektive støtten vi har klart å tallfeste, inkludert ukorrigerte eksternaliteter, finner vi at primærprodusenten i vår case-studie får en implisitt støtte på mellom 146 og 258 kroner pr. tonn produksjon, mens returprodusenten får mellom 153 og 192 kroner pr. tonn produksjon (tabell 3). Dette betyr at avviket mellom det bedriftene betaler og det de burde betale er omtrent like stort for begge produsentene. Hvem som får den høyeste effektive støtten avhenger av hvilke eksterne kostnader som medregnes, og returprodusenten mottar en støtte som avviker fra primærprodusentens med mellom +7 og -64 kroner pr. tonn. Et tonn liner hadde en omtrentlig pris i 1997 på 4 000 kroner (Statistisk sentralbyrå 1998). En subsidie på mellom 136 og 258 kroner pr. tonn utgjør omtrent 3,5-6,5 prosent av prisen, noe som kan betraktes som relativt marginalt. Forskjellen i subsidien utgjør maksimalt 1,6 prosent i favør av primærprodusenten.

Det er imidlertid flere faktorer som vi ikke har ikke forsøkt eller klart å kvantifisere, se tabell 3. Dette gjelder eventuelle vridninger pga. sluttbehandlingsavgiften, eksternaliteter knyttet til skogbruk, eksternalitetene knyttet til transport, samt utslipp av flere komponenter. Disse faktorene trekker i forskjellig retning. På grunn av manglende anslag på disse, mer eller mindre sentrale størrelser, ønsker vi ikke å komme med noen klar konklusjon om hvorvidt den ene eller den andre prosessen favoriseres. Samtidig har vi i analysen brukt et sterkt avgrenset case ved kun å se på to pro-

11 Emballasjekjeden står selv for denne subsidien, dvs. at denne er en form for intern kryss-subsidiering.



**Tabell 3. Sammenstilling av effektiv støtte korrigert for eksternaliteter for produksjon av brunt papir. 1995-Kr pr. tonn produsert<sup>1</sup>. 1997**

	Primær- produksjon	Retur- produksjon
<b>Normal effektiv støtte</b>		
Elektrisk kraft	56	46
Fossilt brensel, halv CO <sub>2</sub> -avgift	32	36
<b>Direkte eksternaliteter</b>		
Utslipp til luft	40-106	49-54
Utslipp til vann		
Verdsatte utslipp	18-64	22-56
AOX		+
S-TS	+	
Avfall i produksjonen <sup>2</sup>		
Forbrenning	++(-)	+(-)
Deponi	++(+)	++(+)
Gjenvinning	++(+)	++(+)
<b>Indirekte eksternaliteter</b>		
Alternativ håndtering av brunt papir <sup>2</sup>		
Forbrenning med lav eller ingen energiutnyttelse	?(+)	?(++)
Deponi og forbrenning med full energiutnyttelse	?(-)	?(-)
Tømmerhogst	+	
Transport	+	+
<b>Totalt tallfestet effektiv støtte</b>	<b>146-258</b>	<b>153-192</b>

<sup>1</sup> For eksternaliteter uten eksplisitt tallfesting indikerer + en fordel for produsenten (dvs. at produsenten sannsynligvis betaler mindre enn samfunnsøkonomisk riktig pris) og - en ulempe (for høy pris i forhold til samfunnsøkonomisk riktig pris). Dobbel + eller - indikerer at denne produsenten har en større fordel eller ulempe enn den andre produsenten.

<sup>2</sup> Tall i parentes angir situasjonen i dag, dvs. etter innføring av sluttbehandlingsavgift på forbrenning og deponering av avfall.

dusenter. Spesielle forhold ved det enkelte produksjonsanlegget kan da være utslagsgivende. Usikkerheten i studien er forholdsvis stor og forskjellene er beskjedne mellom de to produksjonsprosessene.

Avtalen mellom emballasjekjeden for brunt papir og Miljøverndepartementet påvirker også rammevilkårene for gjenvinning. Som nevnt er gjenvinningsmålene i denne avtalen allerede nådd. Dette kan bety at industrien bærer eventuelle ekstrakostnader som dette medfører for å unngå en dyrere regulering, og dermed blir gjenvinning implisitt subsidiert. Det kan også bety at gjenvinning allerede er bedriftsøkonomisk lønnsomt, gitt dagens rammevilkår.

Det er også verdt å merke seg at det ikke er rimelig å se på produksjonen basert på gjenvunnet materiale som helt fristilt fra produksjonen basert på primært materiale. Ettersom det er begrenset hvor mange ganger papirfiber kan gjenvinnes, er denne typen produksjon avhengig av den primære produksjonen. På denne måten kan en si at produksjon basert på primært materiale gir en positiv ekstern effekt for den gjenvinnende produsenten. Det er derfor ikke et spørsmål hvorvidt en velger den ene eller andre produksjonsmåten, men hvilket forhold mellom produksjonsmåtene en legger opp til.

## Konklusjon

Vi har i denne analysen sett på om en produksjonsprosess som tar i bruk gjenvunnet materiale får en annen effektiv støtte enn tilsvarende produksjon basert på primære råvarer. I lys av myndighetenes ønske om utstrakt gjenvinning av emballasje er det interessant å analysere vilkårene for bruk av returmateriale i videre produksjon. Hvis returprodusenten får en lavere (høyere) effektiv støtte enn primærprodusenten motvirker (forsterker) dette myndighetenes satsing på gjenvinning i avfallsleddet.

I innledningen stilte vi to spørsmål. Det første spørsmålet var om primærproduksjon har tilgang til spesielle særordninger som returprodusenten ikke drar nytte av. Vår analyse gir et negativt svar, dvs. at vi ikke finner noen signifikante forskjeller i subsidier eller avgifter knyttet til energibruk og andre innsatsfaktorer. Det andre spørsmålet var om de to produksjonsprosessene gir opphav til forskjellige eksternaliteter. Vi har funnet forskjeller i forhold til visse ikke korrigerte eksternaliteter, men konklusjonen avhenger av hvilke utslipp en velger å verdsette. Dermed kan vi ikke konkludere med at en av prosessene gir større eksternaliteter enn den andre. Analysen gir dermed ikke noe entydig svar på hvorvidt de to studerte produsentene mottar forskjellig effektiv støtte.

## Referanser

- Bruvoll, A. (1998): *The Costs of Alternative Policies for Paper and Plastic Waste*, Rapport 98/2, Statistisk sentralbyrå.
- Bruvoll, A. og T. Bye (1998): Utslipp av metan og kvotepriser på klimagasser, *Økonomiske analyser* 7/98, Statistisk sentralbyrå.
- Bye, T. og T.A. Johnsen (1991): *Effektivisering av kraftmarkedet*, Rapport 91/13, Statistisk sentralbyrå.
- Dagens Næringsliv (1998): Prispress på tømmer. Reportasje i Dagens Næringsliv 16.9.98.
- ECON (1995): *Miljøkostnader knyttet til ulike typer avfall*, Rapport 338/95, ECON Senter for økonomisk analyse.
- Energis (1998): Nyhetsbrev, 1. des. Energis.
- Fæhn, T. og T. Hægeland (1996): *Effektive satser for næringsstøtte 1994*, Rapport 96/18, Statistisk sentralbyrå.
- Hansen, Jørgen K. (1998): *Transport, helse og miljø i et samfunnsøkonomisk perspektiv*. Rapport 1/98, ProSus, Oslo.
- Ibenholt, K. og K.A. Brekke (1999): Rammevilkår for produksjon av brunt papir, Notater 99/2, Statistisk sentralbyrå.
- Lindholt, L. (1999): Rammevilkår for energigjenvinning av plast, *Økonomiske analyser* 3/99, Statistisk sentralbyrå.

- McKinney, R.W.J (ed.) (1995): *Technology of paper recycling*, Blackie Academic & Professional, Glasgow.
- Møller, H., H. Lerche Raadal, J.P. Koren og U. Syversen (1997): *Utslipp fra gjenvinningsprosesser - underlagsmateriale for miljøvurdering av gjenvinningsløsninger*, OR 83.97, Stiftelsen Østfoldforskning.
- Norsas (1998a): Mykere landing for papir, *Kretsløpet*, 3/98, s. 38.
- Norsas (1998b): Elendig pris på jernskrap, *Kretsløpet*, 6/98, s. 38.
- Norske Skog (1998): Internet dokument, adresse: [www.norskeskog.no/miljo/utslipp.html](http://www.norskeskog.no/miljo/utslipp.html), 06.10.98.
- Norsk Resy (1998): Personlig meddelelse fra Arne G. Andersen, Norsk Resy A/S.
- NOU (1997:27): *Nytte-kostnadsanalyser, Prinsipper for lønnsomhetsvurdering i offentlig sektor*, Finans- og tolldepartementet.
- NOU (1998:11): *Energi og kraftbalansen mot 2020*, Olje- og energidepartementet.
- NOU (1998:16): *Nytte-kostnadsanalyser, Veiledning i bruk av lønnsomhetsvurderinger i offentlig sektor*, Finans- og tolldepartementet.
- Nyborg, K. (1997): Verdsetting av miljøgoder, i Brekke, Lone og Rødseth (red.) *Økonomi og Økologi, Verktøy for en bærekraftig politikk*, Oslo; Ad Notam Gyldendal.
- Staring, K. og H. Vennemo (1997): *Pricing hazardous substance emissions*, Rapport 63/97, ECON Senter for økonomisk analyse.
- Statistisk sentralbyrå (1998): Upubliserte tall fra næringsstatistikken.
- Statistisk sentralbyrå (1999): Avfallsregnskap for papir, 1997: Meir papiravfall til gjenvinning enn til deponering, *Ukens statistikk* 4, 1999.
- St. meld. nr. 44 (1991-92): *Om tiltak for reduserte avfallsmengder, økt gjenvinning og forsvarlig avfallsbehandling*, Miljøverndepartementet.
- St. meld. nr 2 (1994-95): *Revidert nasjonalbudsjett 1995*, Finans- og tolldepartementet.
- St. meld. nr 29 (1997-98): *Norges oppfølging av Kyotoprotokollen*, Miljøverndepartementet.
- St. prp. nr 54 (1997-98): *Grønne skatter*, Finans- og tolldepartementet.